

L'ÉCOLOGIE DU DÉVELOPPEMENT DES AEGILOPS (GRAMINÉES) ¹.
À PROPOS DE LA SYSTÉMATIQUE DES AEGILOPS.

Par Cl.-Ch. MATHON.

I. EXIGENCES STADIALES.

Nous avons étudié au cours de précédentes notes les exigences écologiques du développement de quelques espèces et variétés d'*Aegilops*.

Nous avons observé au cours de cette première étude, des comportements différents à cet égard selon les espèces et aussi selon les variétés appartenant à la même espèce.

Ces derniers phénomènes, notamment en ce qui concerne les exigences thermostadiales, étaient sans doute connus sinon publiés dans leur détail ².

Un récent travail de VIGOROV ³ confirme l'existence de ces différences.

Cet auteur a cultivé une douzaine d'espèces d'*Aegilops* dans l'Oural. Cette région est caractérisée par la longueur du jour de l'été, la brièveté de la période de végétation possible (période où la température est suffisamment élevée), l'hiver très rigoureux. Les *Aegilops* n'y croissent pas plus à l'état adventice qu'à l'état spontané.

Dans les ensemencements d'hiver, la plupart des espèces d'*Aegilops* gèlent, à l'exception d'*Ae. cylindrica*.

Dans les ensemencements de printemps, la plupart des espèces tallent sans épier, ou bien épient tardivement à la fin de l'été ou au début de l'automne (*Ae. ovata*) et ne mûrissent pas leurs graines.

Lors de l'ensemencement de printemps, le comportement des variétés d'*Aegilops* appartenant à la même espèce n'est pas identique. Par exemple, *Ae. triuncialis* provenant des Jardins botaniques de Tbilissi ou de Tachkent tallent sans épier, alors que des semences de la même espèce provenant d'au-delà de la zone à Tchernoziom donnent des plantes qui épient quoique tardivement.

1. V. p. 3.

2. « There are known to be both winter and spring varieties in Linneons of this genus » (*Aegilops*). Selected Writings of N. I. VAVILOV, *Chronica Botanica*, vol. 13, 1949/50, p. 66.

3. VIGOROV L. I., Obtention du Blé tendre et d'Epeautre à partir d'*Aegilops triuncialis* (à la suite d'hybridation spontanée); *Botanicheski Journal*, t. 38, 1953, n° 5, pp. 708-713.

La détermination expérimentale des exigences écologiques propres à chaque stade, chez chaque variété de chaque espèce permet sans doute de préciser des possibilités de répartition géographique latitudinale et altitudinale dont l'*écologie observationnelle* ne peut rendre suffisamment compte.

On constatera ainsi que les possibilités d'extension des différentes espèces d'*Aegilops* sont loin d'être réalisées dans la nature. Plus exactement, l'aire théorique écologiquement possible, déborde, et de loin, l'aire réelle.

C'est sans doute aux phénomènes cénotiques au cours du processus historique du peuplement qu'il convient d'attribuer ce fait.

A l'égard de la distribution géographique actuelle, l'analyse écologique du développement permet de préciser l'adaptation aux conditions de cette distribution.

L'analyse stadiale du développement permet de dessiner une aire écologique théoriquement possible, pour chaque espèce et ses variétés, dans les conditions de la conservation de l'hérédité actuelle de la plante. L'hérédité étant comprise comme « la propriété qu'a le corps vivant d'exiger des conditions déterminées pour vivre et se développer, et de réagir de manière définie à telles ou telles conditions » (T. D. L., Agrobiologie, Moscou, 1953 — en français — p. 55).

Nous pensons que les caractères écologiques notés dans les diagnostics et dans les Flores, et qui résultent de déductions à partir de l'observation sur le terrain — ou même d'interpolations basées sur la répartition géographique actuelle — gagneraient à être précisés par l'analyse stadiale des conditions du développement. Cette dernière élargirait l'écologie observée à l'écologie réelle de la plante. Ce qui, entre autres, faciliterait la tâche des introducteurs comme celle des phytogéographes.

II. CROISSANCE ET DÉVELOPPEMENT.

Dans sa récente publication, L. I. VIGOROV après avoir tenté de reproduire les expériences bien connues de FABRE, conclut qu'en sol riche, bien amendé et fumé, convenablement ameubli et irrigué, *Aegilops triuncialis* ne se transforme pas.

Et il précise qu'il en est de même lorsque son hérédité a été ébranlée à la suite de semis très hâtifs de printemps en Oural.

Mais, plus loin, il ajoute qu'on peut espérer fixer, dans les générations suivantes, l'augmentation des dimensions de l'épi obtenue par la modification des régimes lumineux, hydrique et alimentaire pendant la période de formation de l'épi.

Malheureusement, VIGOROV ne précise pas les lois qui régissent l'augmentation des dimensions de l'épi.

C'est pourquoi, nous voulons apporter ici quelques indications de valeur générale, résultant de nos expériences sur les *Aegilops* (et confirmées par nos expériences sur les Blés, Orges, Avoines, Seigles, etc.)¹ et concernant les manifestations résultant de la modification des rapports entre la croissance et le développement lorsque l'on fait varier les conditions du développement².

Examinons le cas d'*Aegilops cylindrica* (espèce de développement rapide, de jour long, de thermostade relativement chaud) — voir tableau et photo —, lequel illustrera les règles qui se dégagent de nos expériences :

— lorsque le développement est lent (et les conditions pour la croissance assurées), la taille de la plante est élevée, les épis sont constitués par de nombreux épillets (semis de novembre) ;

— lorsque le développement est relativement plus rapide (et la croissance assurée), la taille de la plante diminue ainsi que le nombre d'épillets dans l'épi (semis de mai dans les conditions naturelles) ;

— lorsque l'accomplissement du photostade est accéléré, les autres conditions restant égales aux précédentes, le nombre d'épillets dans l'épi et la taille de la plante diminuent encore (semis de mai dans les conditions naturelles + éclairage d'appoint durant la nuit).

Dans le tableau, en comparant la longueur de l'épi à la hauteur de la tige, pour une même date de semis (mai), en jour naturel et en jour continu, on constate que l'expression numérique du rapport :

$$\frac{\text{longueur de l'épi (en mm)}}{\text{hauteur de la tige (en cm)}}$$

augmente lorsque la taille de la plante diminue et passe de 1,1 à plus de 1,5 (jusqu'à 3,2).

Ce fait vérifie que :

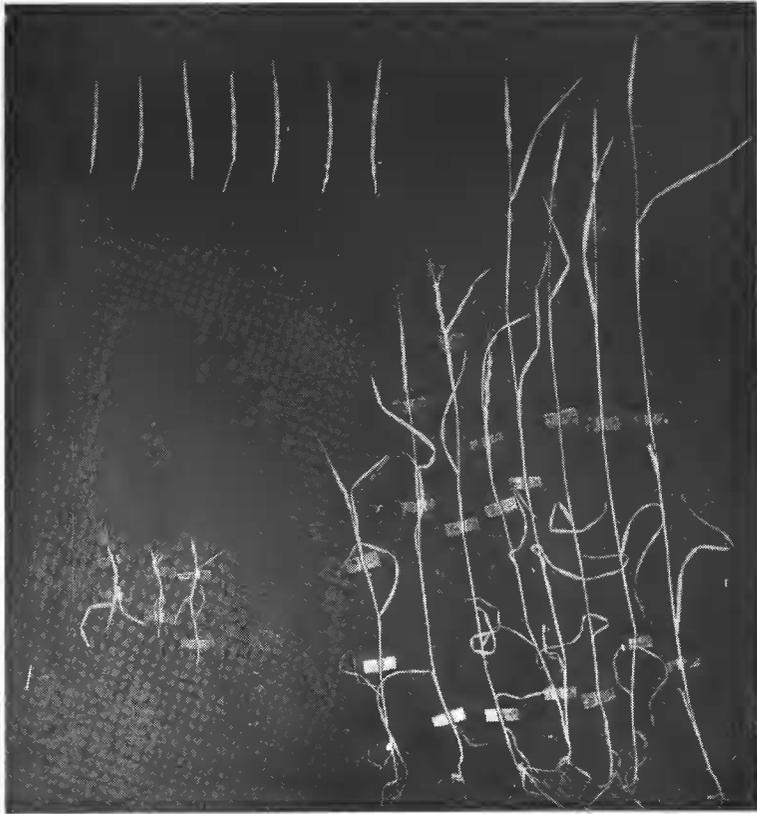
« Si tels ou tels éléments de nourriture sont en quantité insuffisante pour le développement normal de toute la plante, ce sont en premier lieu les organes, les parties du corps les moins importants qui seront sous-alimentés, qui recevront une quantité de nourriture inférieure à la norme. Les processus plus importants pour l'organisme auront moins à souffrir de l'insuffisance de tels ou tels éléments de nourriture, et moins encore ceux dont dépend le plus la perpétuation de la descendance de la plante » (T. D. L., *op. cit.*, p. 422). « ... Dans un organisme végétal mal nourri, les organes et les cellules de chaque organe ne souffrent pas la faim au même

1. Voir *Bull. Muséum*, 1952, pp. 582-587 ; 1953, pp. 621-628 ; 1954, pp. 152-162.

2. *Par développement, on entend* les phénomènes qui se succèdent, par lesquels la plante passe d'un stade à l'autre, et qui mènent finalement à la graine prête à germer. *Par croissance, on entend* l'augmentation de masse, de volume, de taille, de la plante. « Développement et croissance ne sont pas des notions identiques. La croissance est l'une des propriétés du développement des plantes » (T. D. Lysenko, *Agrobiologie, Génétique, Sélection et Production des semences* ; Ed. en langues étrangères, Moscou, 1953 — en français).

Aegilops cylindrica, Muséum.

Degré de maturité des semences (coloration des glumes)	Date du semis	Conditions de culture	Date d'épiaison	Hauteur moyenne en cm. de la tige principale	Longueur moyenne en mm. de l'épi de la tige principale	Nombre moyen d'épillets de l'épi de la tige principale	Référence du semis.
tout venant	11-XI-52	naturelles	14-V-53	45	54	8 (7 à 9)	Æ16 a b
vertes	9-V-53	naturelles	28-VI-53	30	33	5 (4 à 6)	A66T1N
	9-V-53	naturelles + éclairage d'appoint (jour continu)	24-VI-53	4	13	2 à 3	Æ66T1L
brunes	9-V-53	naturelles	28-VI-53	35	40	6 à 7	Æ6aT1N
	9-V-53	naturelles + éclairage d'appoint (jour continu)	24-VI-53	11	17	3 (2 à 5)	Æ6aT1L



Egilops cylindrica.

En haut à gauche : épis provenant des plantes semées en novembre ;

En bas à gauche : plantes issues des semis de mai en jour continu (graines vertes) ;

A droite : plantes issues des semis de mai dans les conditions naturelles (graines vertes).

degré. Aussi affamées que soient les plantes, la nourriture servira en premier lieu à édifier les cellules d'où sortiront finalement les cellules sexuelles » (T. D. L., *op. cit.*, p. 367).

Si l'on sème dans les mêmes conditions, ensemble, les semences issues de plantes naines, et les semences issues des plantes normales, on obtient des plantes qui se distinguent fort peu les unes des autres.

En effet, « ... ce qui différait fortement, c'était les pieds et non les semences issues de ces pieds... Et les embryons des semences sont moins dissemblables encore. C'est pourquoi, d'ordinaire, les plantes provenant de ces embryons diffèrent peu entre elles. » (T. D. L., *op. cit.*, p. 367).

On retrouve les mêmes règles chez les autres espèces d'*Aegilops*, parfois sous des aspects légèrement différents.

Ainsi, dans les semis échelonnés de *Aegilops (ovata ?) mutant* de FORLANI.

— plus le développement est rapide, moins le nombre d'épillets fonctionnels est important (il passe de 3 à 2), de même, le nombre d'épillets supérieurs stériles diminue (il passe de 2 à 1) ;

— inversement, plus le développement est lent, compatible avec une croissance normale de la plante (semis de novembre), plus l'épi est gros et fertile (le nombre d'épillets fonctionnels passe de 3 à 4). D'autre part, un développement freiné (au cours du photostade, semble-t-il) paraît provoquer des phénomènes de descente de l'épillet avorté inférieur, analogues à ceux que nous avons observé chez les Orges et d'autres graminées¹.

— En jour court — 8-10 h. — (donc avec un développement considérablement freiné), dans des conditions de croissance ralenties (notamment du fait d'une nutrition photosynthétique faible), la transformation de l'épi se fait dans le sens de son élongation avec éloignement de l' (ou des) épillet inférieur (s'accompagnant de torsions du rachis et de foliations à l'insertion) par rapport à la masse de l'épi, de la stérilisation des épillets se réduisant à des glumelles longuement étirées recouvrant des fleurs rudimentaires avortées.

Les modifications que nous notons chez *Ae. (ovata ?) mutant*, sous l'influence de la modification des rapports croissance-développement, se retrouvent chez les autres *Aegilops* du groupe *ovata*.

Or, dans la systématique des *Aegilops* du groupe *ovata* (= section *Polyeides* Joukovski 1928) le nombre des épillets fertiles, stériles ou rudimentaires, leur disposition relative, etc. jouent un grand rôle.

ЖУКОВСКИЙ² a d'ailleurs groupé dans sa section *Polyeides* tous les *Aegilops* possédant un (ou plusieurs) épillet supérieur stérile et considéré ce caractère comme caractère de section.

1. Voir : *Ann. Biol.*, 1952, pp. 269-270 ; *Genetica agraria*, 1952, IV, 1-2, pp. 23-41 ; *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1953 et 1954 ; *Bull. Muséum*, 1953, pp. 422-427.

2. ЖУКОВСКИЙ P. M., A critical-systematical survey of the species of the genus *Aegilops* L., *Bull. of Applied Botany, of Genetics and Plant Breeding*, vol. XVIII, n° 1, 1927-1928, Leningrad, 1928.

Il considère également comme caractère spécifique le caractère « nombre d'épillets stériles à la partie supérieure de l'épi » (« caractère très stable », écrit-il, « le nombre de ces épillets varie de 1 — *Ae. ovata*, *Ae. triaristata*, *Ae. biuncialis* — à 2-3 — *Ae. umbellulata*, *Ae. columnaris* »). Il considère également comme caractère spécifique le nombre d'épillets dans l'épi, etc.

ЖУКОВСКИ distingue des sous-espèces de *Ae. ovata* (sensu stricto), essentiellement d'après le nombre d'épillets (ssp. *gibberosa*, 4-5 ; ssp. *umbonata*, 3-4 ; ssp. *globulosa*, 3 ; ssp. *planiuscula*, 2-3). Il en est de même chez *Ae. triaristata*, etc.

On attribue à peu près la même valeur systématique à ces « caractères » dans les Flores (COSTES, FOURNIER, FIORI, etc.) et dans plusieurs notes de détail, de différents auteurs, concernant les *Aegilops*.

Dans la monographie de EIG¹, parue un ou deux ans après celle de ЖУКОВСКИ (Cette relative simultanéité de parution a sans doute entraîné l'absence de mention concernant le premier ouvrage dans le second, et qui est une gêne considérable pour la détermination des *Aegilops*), cet auteur considère également le nombre des épillets comme « un caractère constant dans le cadre d'une certaine amplitude, et qui peut être d'une certaine utilité dans la division du genre en sections, en espèces, ou en unités systématiques inférieures ». Plus loin, EIG ajoute que le nombre d'épillets est un « caractère de valeur, particulièrement pratique dans la section *Pleionathera*, sous-section *Libera* »². Toutefois EIG utilise ce « caractère » avec plus de modération que ЖУКОВСКИ.

Ainsi, la modification des rapports entre la croissance et le développement, provoquée par simple anticipation ou retardement du semis, entraîne des modifications de structure et fonctionnelles de l'épi, lesquelles montrent combien certains « caractères systématiques » — « héréditaires en soi » (!) Joukovski — sont sujets à caution. Et combien la systématique aurait à gagner à utiliser l'analyse stadiale des conditions du développement, tant pour la caractérisation morphologique qu'écologique.

Laboratoire de Culture du Muséum.

1. EIG A., Monographisch Kritische Uebersicht der Gattung *Aegilops*, *Repertorium specierum novarum regni vegetabilis*, Beihfte Band LV, Berlin, 1929.

2. Chez EIG, cette sous-section *Libera* comprend, outre les espèces de la section *Polyoides* Joukovski, l'espèce *Ae. triuncialis*.